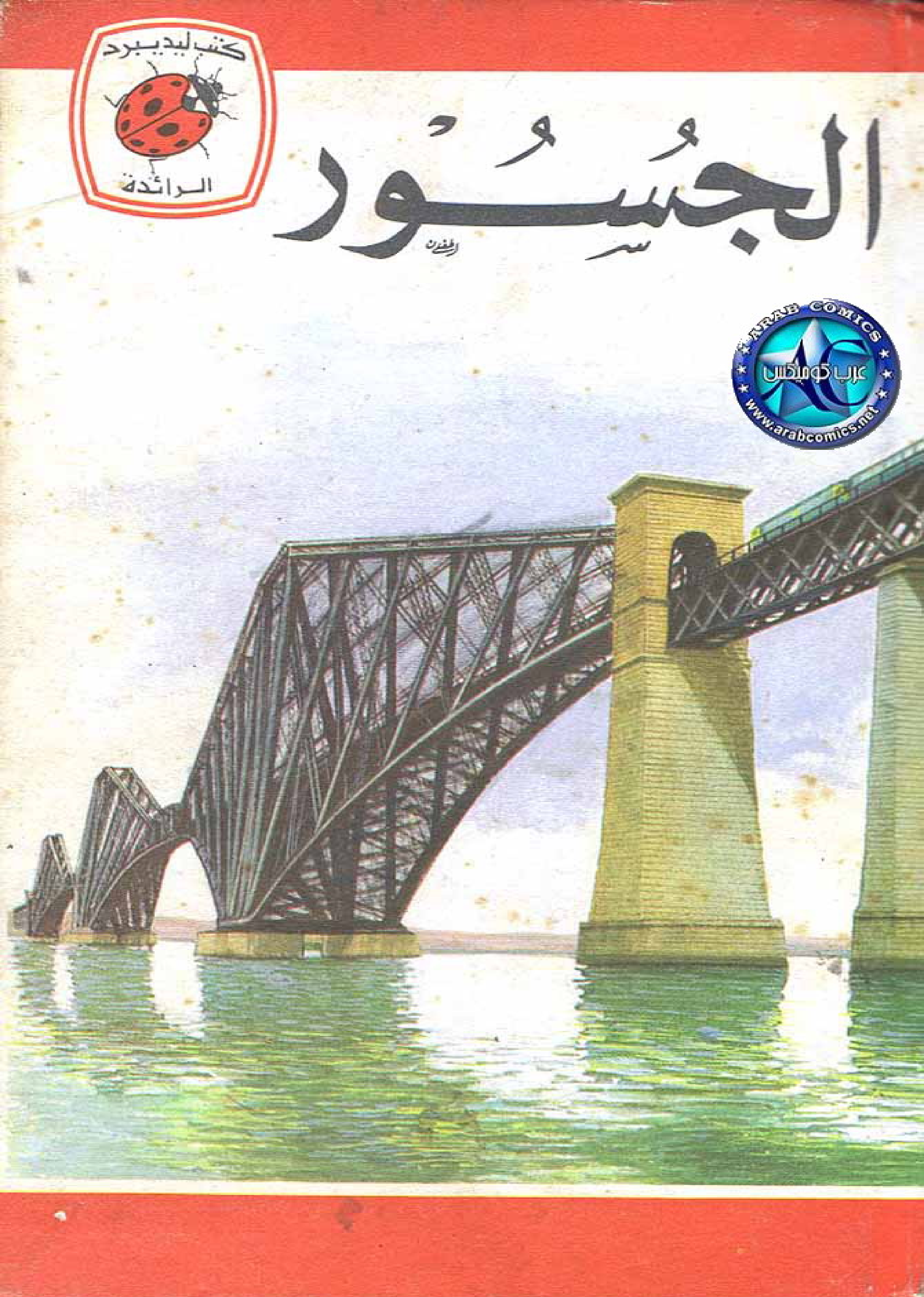

كتب ليديبرد
الرائدة
الجسور
ARAB COMICS
عرب كوميكس
www.arabcomics.net



إلى المُعلِّمين والآباء

هذا وَاحِدٌ من **كُتُب ليديبرد الرائدة**، وهُو حَلْقَةٌ من سِلْسِلَةٍ وُضِعَت خاصةً لِتَفي بِالحاجة الماسَّةِ جِدًّا الى كُتُبٍ تَحتَوي على مَعلوماتٍ أَوَّلِيَّةٍ أساسيَّةٍ للناشئين، وقَد خُطِّطَ لها بِعِنايَةٍ تامَّةٍ، لِتَجْتَذِبَ إِلَيْها بِلَهْفَةٍ العُقولَ المُحِبَّةَ لِلاستِطلاعِ ولِتَسْتَثير حَماسَةَ أُولئِكَ الَّذينَ لا يُقبِلونَ على القِراءَةِ تِلقائِيًا.

لَقَد ساعَدَنا على اختِيار مادَّةِ هذا الكتاب خُبراءُ مُتَخَصِّصونَ في مَجالِ المادَّةِ العِلْمِيَّةِ وطُرُقِ مُعالَجَتِها فَجاءَ مُختَصَرًا شامِلاً مُشَوِّقًا وَسيطاً. وطَبَعْناهُ بِحُروفٍ كبيرةٍ مَضْبوطَةٍ بِالشكلِ التَّامِّ لِتَقريبه إلى الأَعِزَّاءِ الصِّغار.

لَقد استَبَقْنا أسئلة الأَولادِ حَولَ الموضوعِ فَعالَجْناها، وعَرَضْنا الحقائقَ بِتَسَلْسُلٍ مَنْطِقِيٍّ. فَبَيَّنَّا - قَدْرَ الإمكانِ - ما حَدَثَ في الماضي وَمَا لَهُ صِلَةٌ بِالحاضِر.

إنَّ الأَعْمالَ الفَنِّيَّةَ الخاصَّةَ الَّتي زُوِّدَ بها هذا الكِتابُ، جَعَلَتْهُ في مُسْتَوىً يَنْدُر وُجودُ مِثْلِهِ في كُتُبِ القِراءَةِ المُخَصَّصةِ لِهذِهِ السِّنِّ، من حَيْثُ النَوعُ والثَّمَنُ.

أَمَّا الرُسومُ ذَواتُ الأَلوانِ الرائِعَةِ فَتَظْهَرُ في كُلِّ صَفْحَةٍ من صَفَحاتِ هذا الكِتاب، لِكَي يَكونَ لَها الوَقْعُ الحَسَنُ في نَفْسِ القارِئِ، ولإضفاءِ مَزيدٍ مِنَ الحَيَوِيَّة والوُضوحِ، شأنَ جَميعِ كُتُبِ ليديبرد الرائِدةِ.



كتب ليديبرد الرائدة

الجسور

تأليف : روبرت لوكسلي

نقله إلى العربية : أحمد شفيق الخطيب

وضع الرسوم : جيرالد ويتكوم وغارفن رو

الناشرون:

مكتبة لبنان بيروت — ليديبرد بوك ليمتد لافبورو — لونغمان هارلو

جُسُورٌ مِنْ صُنْعِ ٱلطَّبِيعَةِ

ٱلْجُسُورُ ٱلْأُولَى لَمْ تَكُنْ مِنْ صُنْعِ ٱلإنسانِ. فَٱلأَشْجارُ ٱلسَّاقِطَةُ كانَتْ تُسْتَخْدَمُ لِعُبُورِ ٱلأَنْهارِ وَٱلأَخاديد.

وَٱلشَّجرةُ ٱلْمُسْتَخْدَمَةُ لِهذا ٱلْغَرَضِ مَا هيَ إلاّ جِسْرٌ عَتَبِيٌّ بَسِيط.



في ٱلْمَناطِقِ ٱلْحارَّةِ كانتِ ٱلْحِبالُ ٱلْمَجْدُولَةُ، ٱلْمَصْنوعَةُ مِن سُوقِ ٱلنباتاتِ ٱلْمُعْتَرِشَةِ، تُرْبَطُ بَيْنَ شَجَرَتَينِ في جانِبَي ٱلنَّهْرِ لإقامَةِ جِسْرٍ مُعَلَّقٍ بَدائيٍّ فَوْقَهُ.

مَعْبَرٌ طَبِيعِيٌّ آخَرُ

تَبْرُزُ ٱلصُّخورُ وٱلحِجارةُ فَوقَ ٱلماءِ في بَعْضِ ٱلأَنْهُرِ ٱلضَّحْلَةِ، فَيَعْبُرُ ٱلنَّاسُ ٱلنَّهْرَ بالسَّيْرِ فَوقَها.

وَقَدِ ٱستَخدَمَ ٱلإنسانُ هَذهِ ٱلوَسيلَةَ في بَعْضِ ٱلأَنْهُرِ وٱلجَداوِلِ. فوَضَعَ ٱلحِجارةَ ٱلعَريضَةَ ٱلمُفلْطَحَةَ على مَسافاتٍ مُناسِبَةٍ فيها لِٱجْتِيازِها.

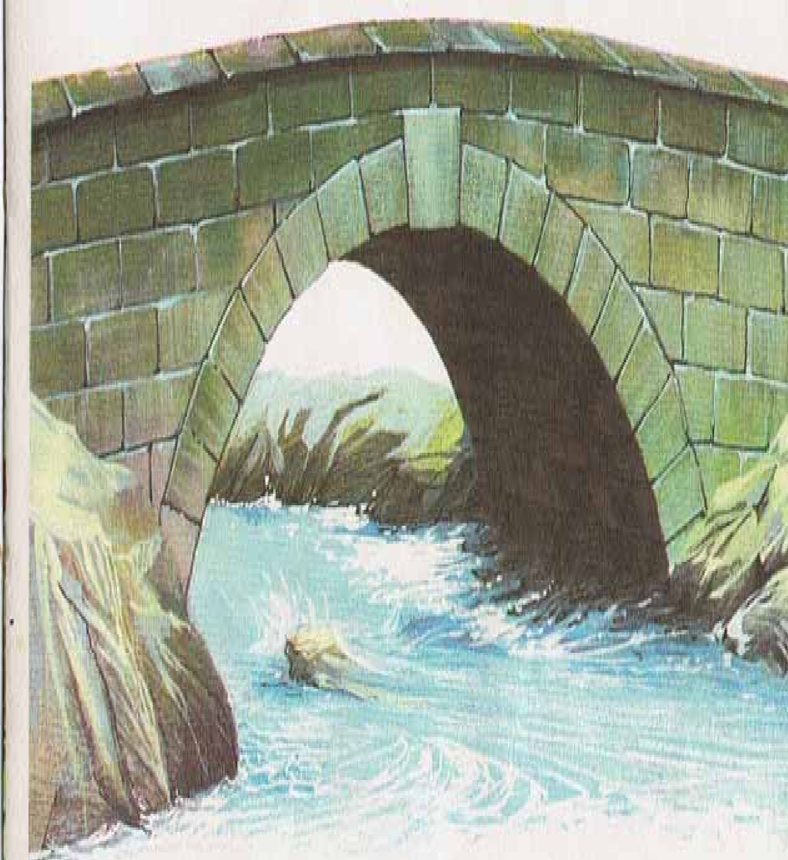
جِسْرٌ حَجَرِيٌّ بَسِيط

ثُمَّ ٱستَخْدَمَ ٱلإنْسانُ ركائِزَ من ٱلحِجارةِ ٱلمُفَلْطَحةِ ٱلمُكَدَّسَةِ في عَرْضِ ٱلنَّهْرِ، ومَدَّ فوقَها صَفائحَ حَجَرِيَّةً مُسَطَّحَةً. وبذلك تَمَّ لَهُ صُنْعُ مِثْلِ هذا ٱلجِسْرِ ٱللَّوْحِيِّ «ٱلمُطَقْطِقِ».

أَلقَناطِرُ ٱلأُولى



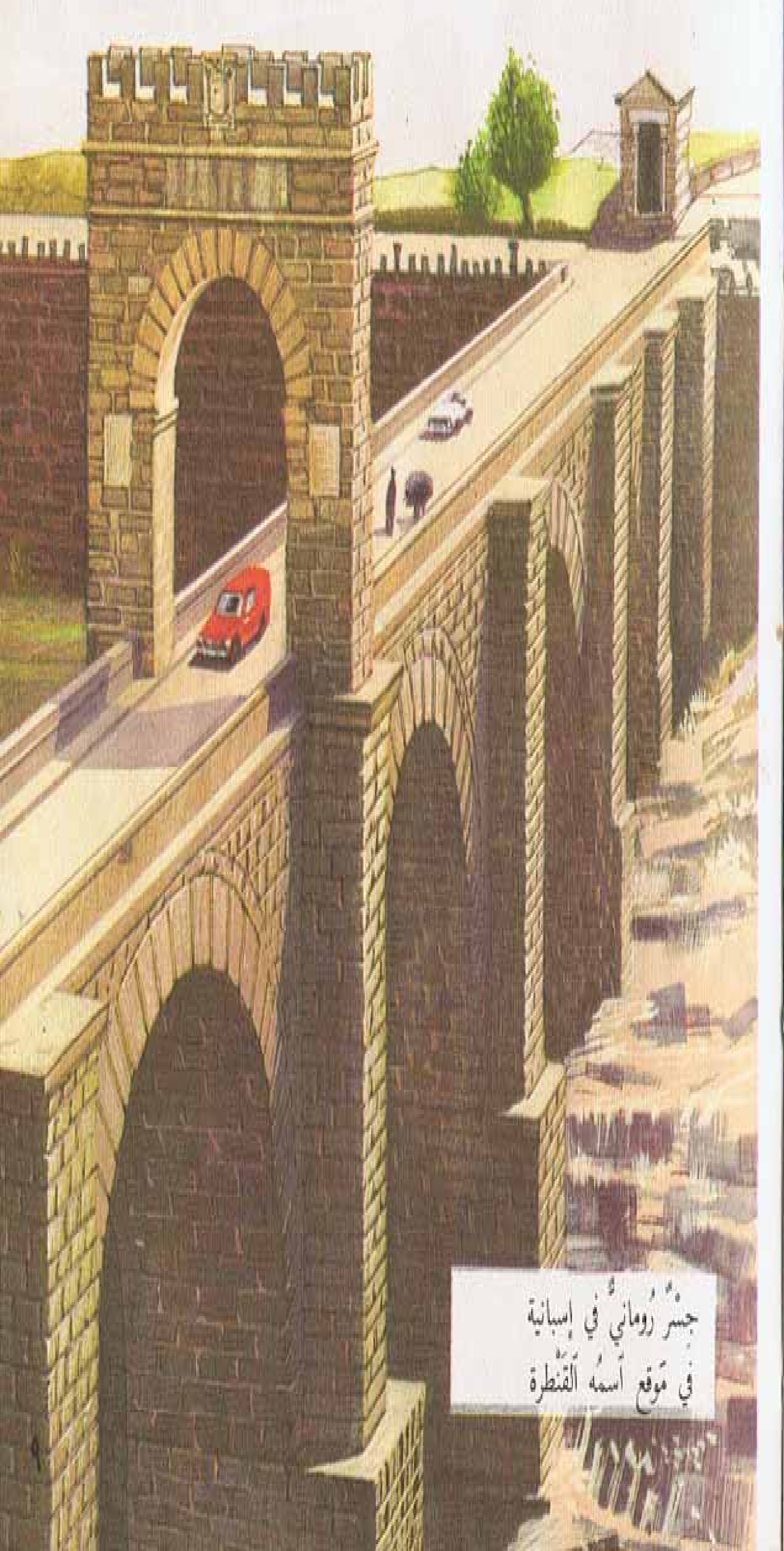
إنْهيالُ ٱلصُّخورِ يُشكِّلُ أَحيانًا قَنْطَرَةً طبيعيَّةً



وَجَدَ ٱلإنسانُ بِٱلخِبْرَةِ أَنَّ ٱلحِجارَةَ ٱللَّوحيَّةَ أو ٱلصَّفائِحيَّةَ ٱلطويلةَ مُعرَّضَةٌ دَوْماً لِلانْكِسار. وَقد تَعَلَّمَ صُنْعَ ٱلقَناطِرِ مِنَ ٱلحِجارَةِ ٱلأصغَرِ نَتيجةً لِذلك، فَٱلجِسْرُ ٱلحَجَرِيُّ أَمْتَنُ وأَقوى إذا ٱستَنَدَ إلى قَنْطَرَةٍ.

جِسْرٌ رومانيٌّ لا يَزالُ قَيْدَ ٱلاستِعمال

أَتْقَنَ ٱلرُّومانُ هَنْدَسَةَ ٱلجُسورِ وبِناءَها. ويُرْوى عَنِ ٱلمُهَنْدِسِ ٱلرُّومانيِّ ٱلذي بَنى هذا ٱلجِسْرَ أنَّهُ قالَ: «سأَبْني جِسْراً يَبْقَى مَدَى ٱلدَّهْرِ».



جِسْرٌ رومانيٌّ في إسبانية في مَوْقعٍ ٱسْمُهُ ٱلقَنْطَرة

جِسْرٌ رُوماني عالٍ مُتَعَدِّدُ ٱلقَناطِرِ

جِسرٌ قنوي مُتعدِّدُ القناطِرِ

كانَ ٱلرُّومانُ يَبْنُونَ ٱلقَنَاطِرَ فوقَ بَعْضِها ، إذا كان ٱلوادي عَميقاً.

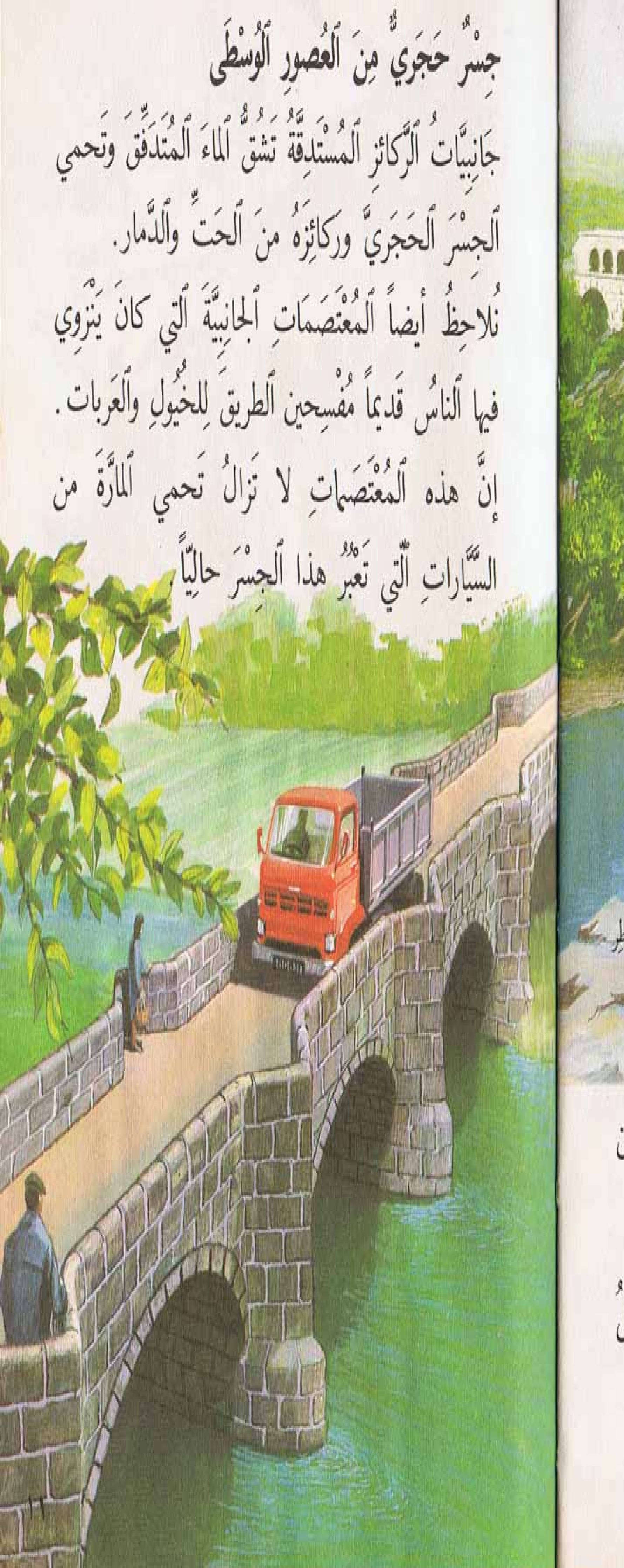
وكَثيراً ما كَانَتْ تُحاذي ٱلجِسْرَ ٱلمُقْنطَرَ قَناةٌ تَحمِلُ ٱلماءَ إلى مَدينَةٍ أو قَرْيَةٍ.

جِسْرٌ حَجَرِيٌّ مِنَ ٱلعُصورِ ٱلوُسْطَى

جَانِبِيَّاتُ ٱلرَّكائِزِ ٱلمُسْتَدِقَّةُ تَشُقُّ ٱلماءَ ٱلمُتَدَفِّقَ وتَحمي ٱلجِسْرَ ٱلحَجَرِيَّ وركائِزَهُ من ٱلحتِّ وٱلدَّمار.

نُلاحِظُ أيضاً ٱلمُعْتَصَماتِ ٱلجانِبِيَّةَ ٱلَّتي كانَ يَنْزَوي فيها ٱلناسُ قَديماً مُفْسِحينَ ٱلطريقَ لِلخُيُولِ وٱلعَرَبات.

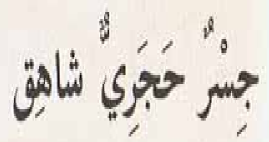
إنَّ هذه ٱلمُعْتَصَماتِ لا تَزالُ تحمي ٱلمارَّةَ من السَّيَّاراتِ ٱلَّتي تَعْبُرُ هذا ٱلجِسْرَ حالِيّاً.



جِسْرٌ طاقِيٌّ (قَنْطَرِيٌّ) لِعُبُورِ ٱلدَّوابِّ

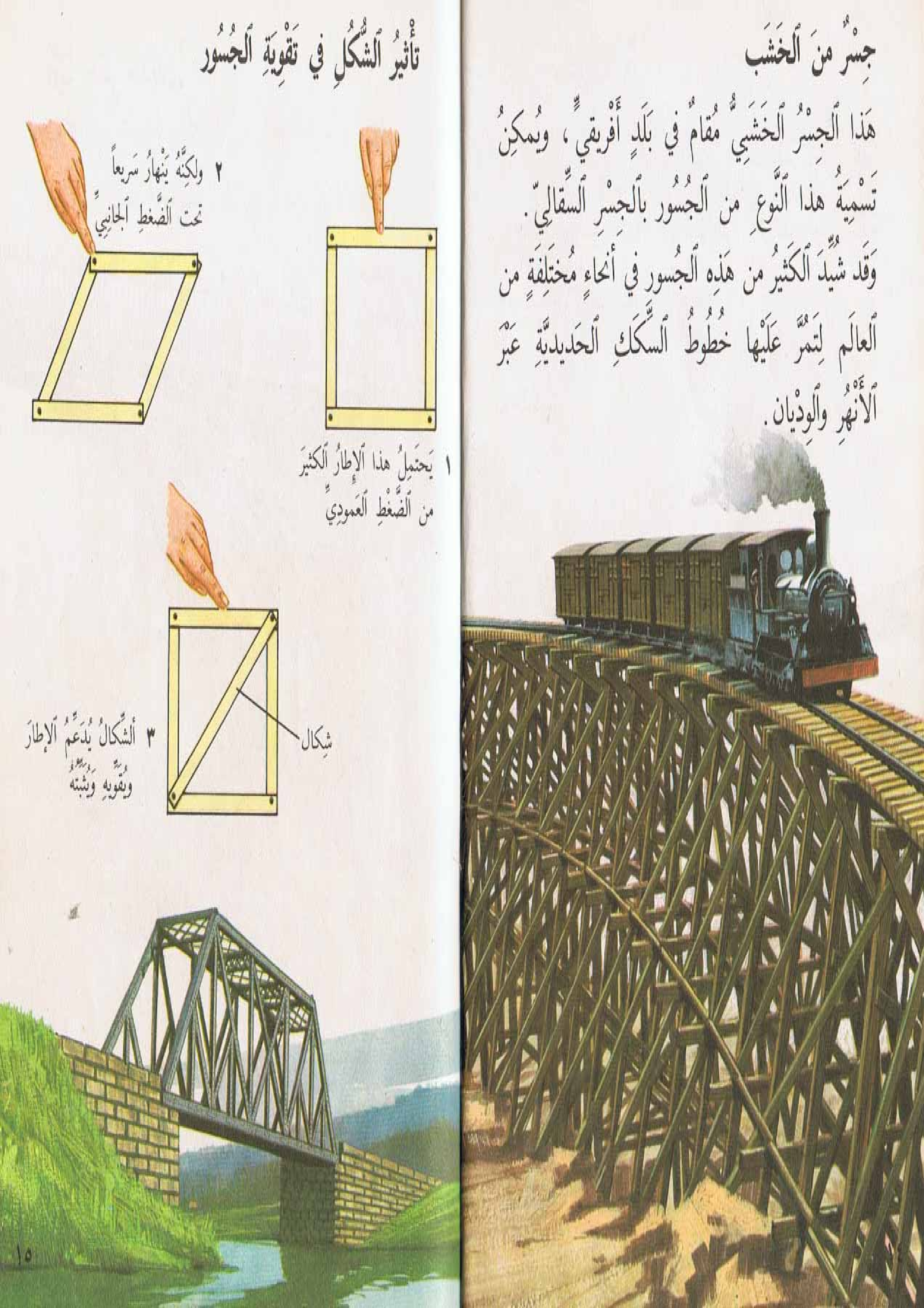
حَتَّى ٱلقَرْنِ ٱلسَّابِعَ عَشَرَ كانَتِ ٱلطُّرُقُ قَلِيلَةً وكانَتِ ٱلبضائِعُ تُنقَلُ على ظُهُورِ ٱلدَّوابِّ.

وقَدْ بُنِيَتْ جُسُورٌ حَجَرِيَّةٌ طاقِيَّةٌ كالذي تراهُ في ٱلصُّورَةِ فوقَ ٱلمَجاري وَٱلأَوْدِيَةِ لِعُبُورِ تِلكَ ٱلدَّوابِّ.



جِسْرٌ حَجَرِيٌّ شاهِق

يُمْكِنُ أَنْ تكُونَ ٱلجُسُورُ ٱلقَنطَرِيَّةُ شاهِقَةَ ٱلعُلُوِّ. هذا ٱلجِسْرُ ٱلشاهِقُ مُشادٌ في سويسْرة، وتَمُرُّ فَوْقَهُ سِكَّةُ حَديدٍ عَبْرَ وادٍ سَحيقِ ٱلعُمقِ.



جِسْرٌ مِنَ ٱلْخَشَبِ

هَذا ٱلجِسْرُ ٱلخَشَبِيُّ مُقامٌ في بَلَدٍ أَفْريقِيٍّ ، ويُمكِنُ تَسْمِيَةُ هذا ٱلنَّوعِ من ٱلجُسُورِ بِٱلجِسْرِ ٱلسِّقالِيِّ .

وَقَد شُيِّدَ ٱلكَثيرُ من هَذِهِ ٱلجُسورِ في أنحاءٍ مُختَلِفَةٍ من ٱلعالَمِ لِتَمُرَّ عَلَيْها خُطُوطُ ٱلسِّكَكِ ٱلحَديدِيَّةِ عَبْرَ ٱلأَنْهُرِ والوِدْيانِ .

تَأْثيرُ ٱلشَّكْلِ في تَقْوِيَةِ ٱلجُسُورِ

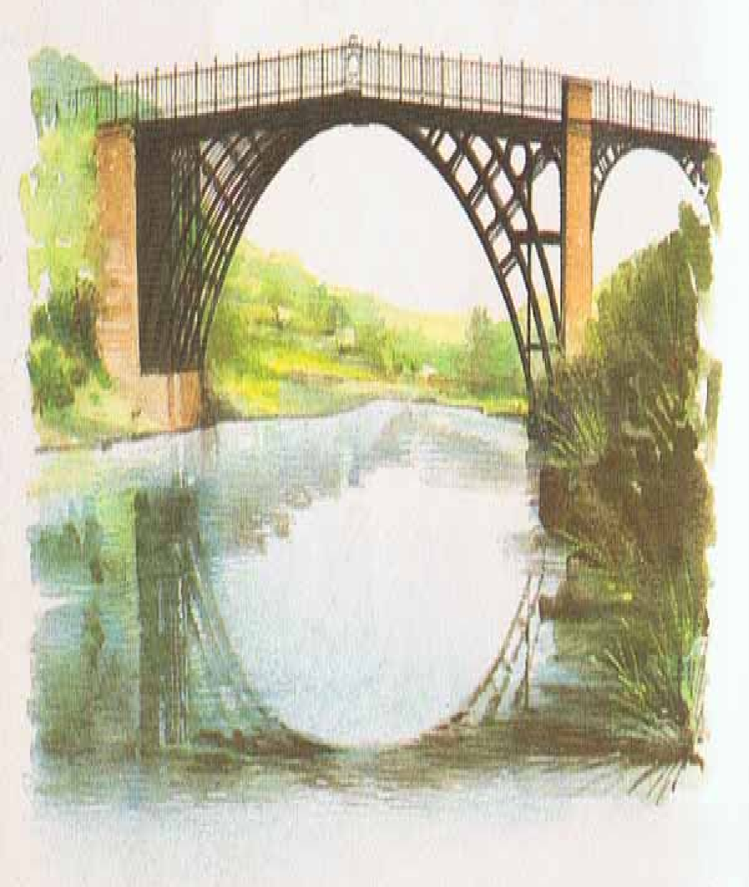
١ يَحتَمِلُ هذا ٱلإِطارُ ٱلكَثيرَ من ٱلضَّغْطِ ٱلعَمودِيِّ

٢ ولكِنَّهُ يَنْهارُ سَريعاً تحتَ ٱلضَّغْطِ ٱلجانِبِيِّ

٣ أَلشِّكالُ يُدَعِّمُ ٱلإِطارَ ويُقَوِّيهِ وَيُثَبِّتُهُ

أَوَّلُ جِسْرٍ حَديديٍّ

أُقيمَ أَوَّلُ جِسْرٍ حَديدِيٍّ فِي مُقاطَعَةِ شُروبْشايَر بإنكِلتِرا عام ١٧٧٩. وصارَ ذٰلِكَ ٱلْمَوْقِعُ يُسَمَّى «جِسْرَ ٱلحَديد» مُنْذُ ذٰلِكَ ٱلحِيْنِ.



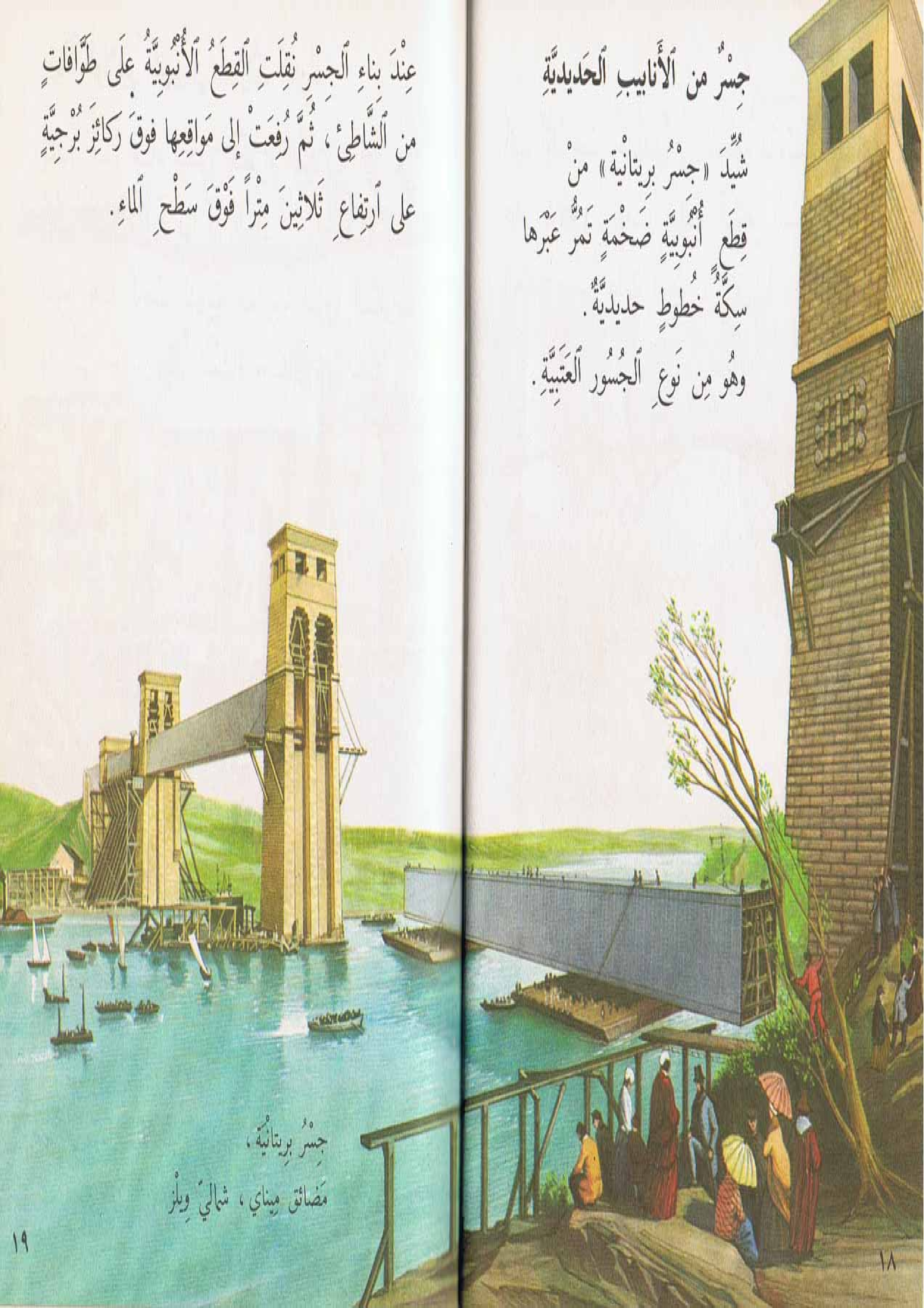
وكانتِ ٱلجُسُورُ قَبْلاً تُشادُ بِٱلحِبالِ وٱلحِجارَةِ وٱلطُّوبِ وٱلخَشَبِ.

جِسْرٌ من ٱلأَنابيبِ ٱلحَديديَّةِ

شُيِّدَ «جِسْرُ بريتانْية» مِنْ قِطَعٍ أُنْبوبيَّةٍ ضَخْمَةٍ تَمُرُّ عَبْرَها سِكَّةُ خُطوطٍ حديديَّةٌ.

وهُوَ مِن نَوعِ ٱلجُسُورِ ٱلعَتَبِيَّةِ.

عِنْدَ بناءِ ٱلجِسْرِ نُقِلَتِ ٱلقِطَعُ ٱلأُنبوبيَّةُ على طَوّافاتٍ من ٱلشّاطِئِ، ثُمَّ رُفِعَتْ إلى مواقِعِها فوقَ ركائِزَ بُرْجيَّةٍ على ٱرتِفاعِ ثَلاثينَ مِتْراً فَوْقَ سَطْحِ ٱلماءِ.



جِسْرُ بريتانيَة،
مَضائِقُ مِيناي، شَمالِيَّ وِيلز

جِسْرٌ فُولاذِيٌّ شَهِيرٌ في أُستراليَة

يَمْتازُ جِسْرُ ميناءِ سِدْني بِقَنْطَرَتِهِ الْفُولاذِيَّةِ الَّتي هِيَ أَكْبَرُ قَنْطَرَةٍ مِن نَوعِها في العالَمِ.

يَتَّسِعُ هذا الجِسْرُ لِثَمانِيَةِ مَسارِبَ لِمُرورِ السَّيّاراتِ ولِسِكَّتَي حَديدٍ ومَمَرٍّ لِلْمُشاةِ ومَسْلَكٍ لِلدَّرّاجاتِ.

طَريقَةُ بِناءِ هذا الجِسْرِ

١. أُعِدَّتْ طَريقُ الوُصولِ حَتّى طَرَفَي الجِسْرِ

مَرافِعُ (آلاتٌ رافِعَةٌ)

٢. ثُمَّ بُدِئَ مَدُّ القَنْطَرَةِ الفُولاذِيَّةِ

مَرافِعُ

مَرافِعُ

٣. وانْتَهى مَدُّ قَوسِ القَنْطَرَةِ بِتَلاقي طَرَفَيْها

مَرافِعُ (آلات رافعة)

٤. ثُمَّ بُدِئَ في تَشْييدِ سَطْحِ الجِسْرِ المُعَلَّقِ

مَرافِع

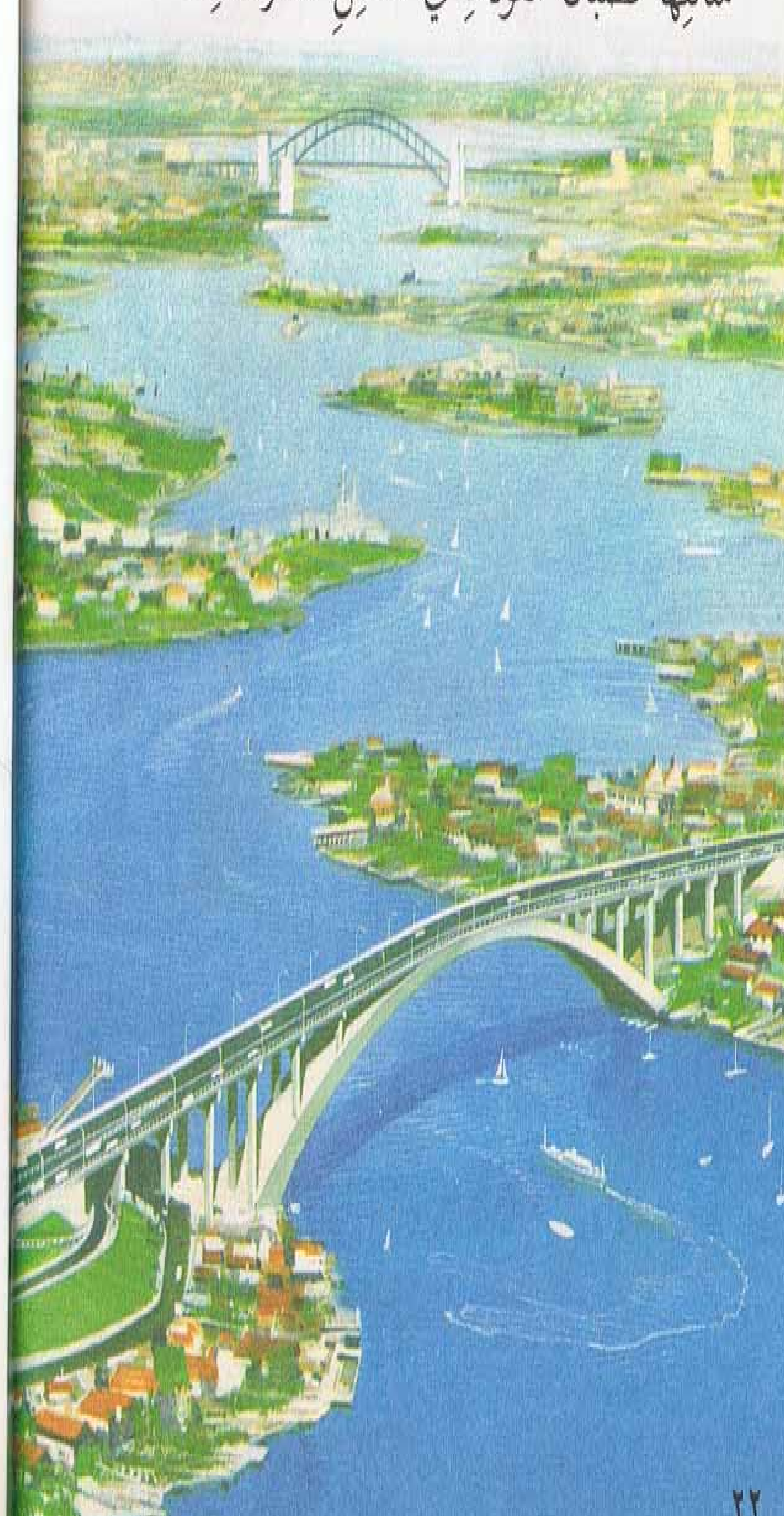
سَطْحُ الجِسْرِ المُعَلَّقِ

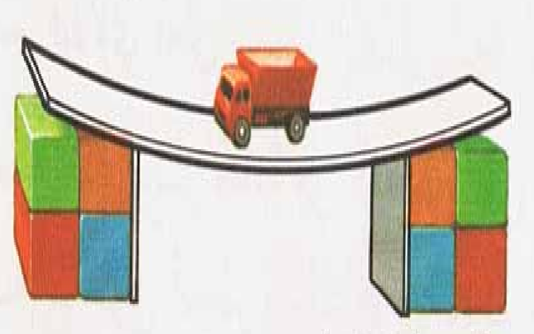
٥. وانْتَهى إنْشاءُ الجِسْرِ بِاتِّصالِ سَطْحِهِ المُعَلَّقِ بِطَرَفَي الطَّريقِ.

جِسْرٌ حَديثٌ ذُو قَنْطَرَةٍ خَرَسانِيَّةٍ

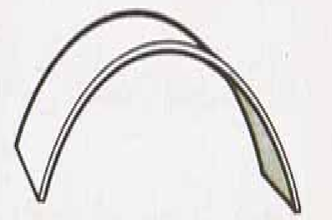
وهَذا ٱلجِسْرُ أَيْضاً أُقيمَ في سِدْني بأُسْترالِيَة ، ويُعْرَفُ بِجِسْرِ غلاديسْفِيل .

وهو جِسْرٌ عَصْرِيٌّ رائِعٌ ذُو قَنْطَرَةٍ خَرَسانِيَّةٍ يَزيدُ من مَتانَتِها قُضْبانُ ٱلفُولاذِ في داخِلِ ٱلخَرَسانَةِ .

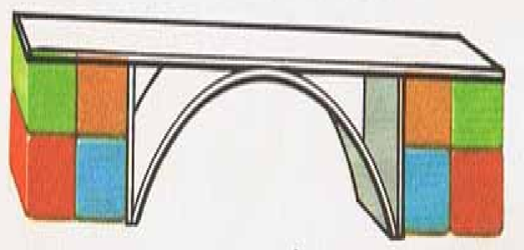




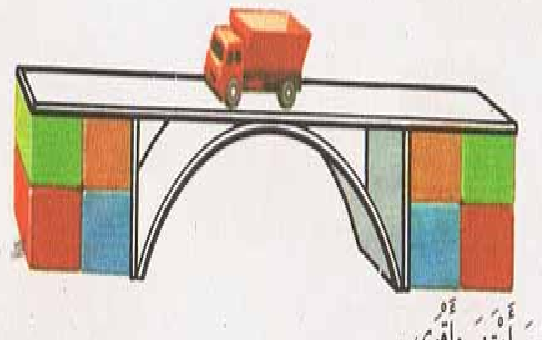
أَلْجِسْرُ ٱلعَتَبِيُّ ٱلبَسيطُ قَليلُ الاحْتِمال



أَلْقَنْطَرةُ تُكْسِبُ ٱلجِسْرَ مَتانَةً



أَلْجِسْرُ ٱلعَتَبِيُّ وقَد دَعَّمَتْهُ ٱلقَنْطَرَةُ ،



فأَصْبَحَ أَمْتَنَ وأَقْوَى .



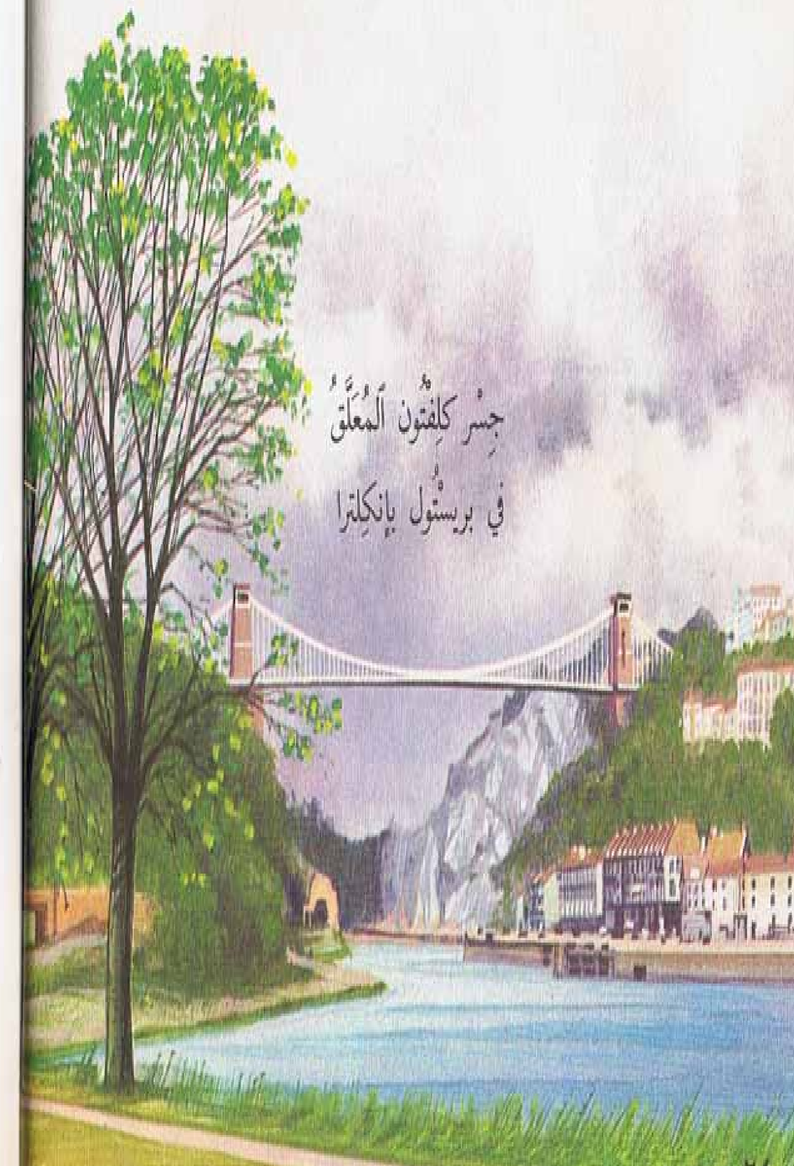
أَضْلاعُ ٱلدَّعْمِ تَجْعَلُ ٱلجِسْرَ أَشَدَّ مَتانَةً وقُوَّةً

حاوِلْ أَن تَصْنَعَ جِسْراً كَهَذا مِنَ ٱلكَرْتُون

جِسْرٌ فُولاذِيٌّ مُعَلَّق

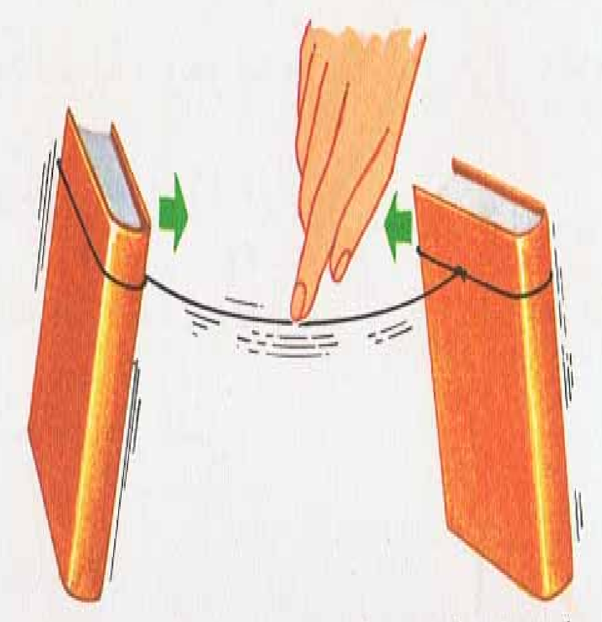
أَرضيَّةُ هذا ٱلجِسْرِ مُعلَّقةٌ مِن كُبُولٍ (حِبالٍ) فُولاذِيَّةٍ مُثْبَّتَةٍ عَبْرَ طَرَفَي ٱلجِسْرِ ومَحْمولةٍ على دعائمَ خَرَسانيَّةٍ في جانِبَيْه.

إنَّ هذا ٱلتَّعْليقَ يَسْمَحُ لِلجِسْرِ بِٱلذَّبْذَبَةِ، بِحَيْثُ انَّ مُنْتَصَفَ ٱلأَرضيَّةِ قَد يَتحرَّكُ صُعُوداً أَو هُبوطاً مَسافةَ ٣٠ سَنتيمِتراً إبَّانَ عاصِفةٍ هَوْجاءَ.

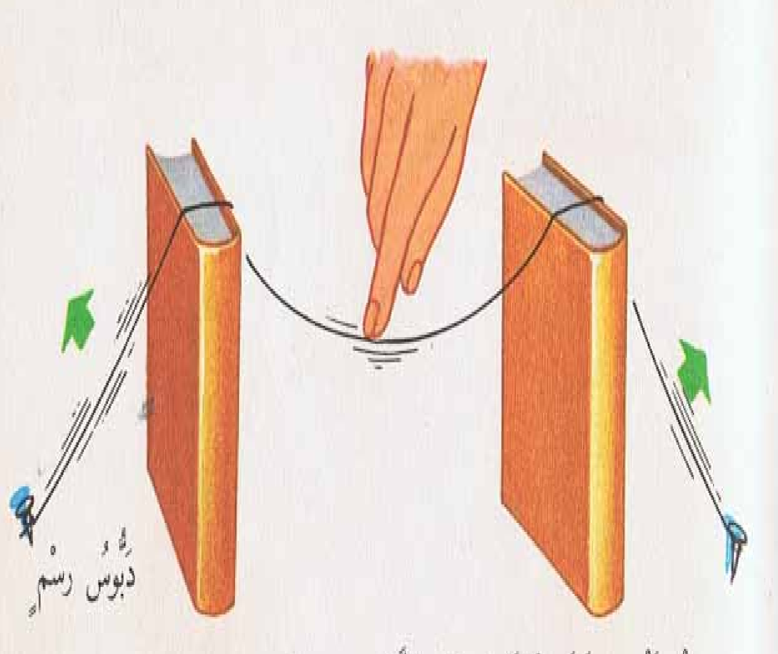


جِسْر كلِفْتون ٱلمُعَلَّقُ
في بريسْتُول بإنكِلترا

تدعيمُ ٱلجِسْرِ ٱلمُعَلَّقِ



إذا ضُغِطَ على مُنْتَصَفِ ٱلخَيْطِ
يَميلُ ٱلكتابانِ إلى ٱلداخِلِ



عِنْدَ تَثْبيتِ طَرَفَي ٱلخَيْطِ بِهذا الشَّكلِ
يَبْقَى ٱلكتابانِ ثابِتَيْنِ ولا يَميلانِ إلى الداخِلِ

إثنانِ منَ ٱلجُسورِ ٱلمُعلَّقةِ ٱلمَشْهورةِ

يَقُومُ جِسْرُ ٱلبَوَّابَةِ ٱلذهَبيَّةِ فوقَ خَليجِ سانْ فرَنسيسكو بكاليفورنية، ويَعلو سَطحُهُ عن ٱلماءِ حَوالَى ٨٠ مِترًا ويَبْلُغُ طُولُهُ ١٢٨٠ مِترًا.

وقد سُمِّيَ كَذلكَ لِأَنَّ ٱلسُّفُنَ ٱلّتي تُغادِرُ ٱلخَليجَ مَساءً تُبْحِرُ بِٱتِّجاهِ ٱلشَّفَقِ.



جِسْرُ ٱلبَوَّابَةِ ٱلذهَبيَّةِ ٱلمُعَلَّقُ في سان فرنسيسْكو – كاليفُورْنْيَة.

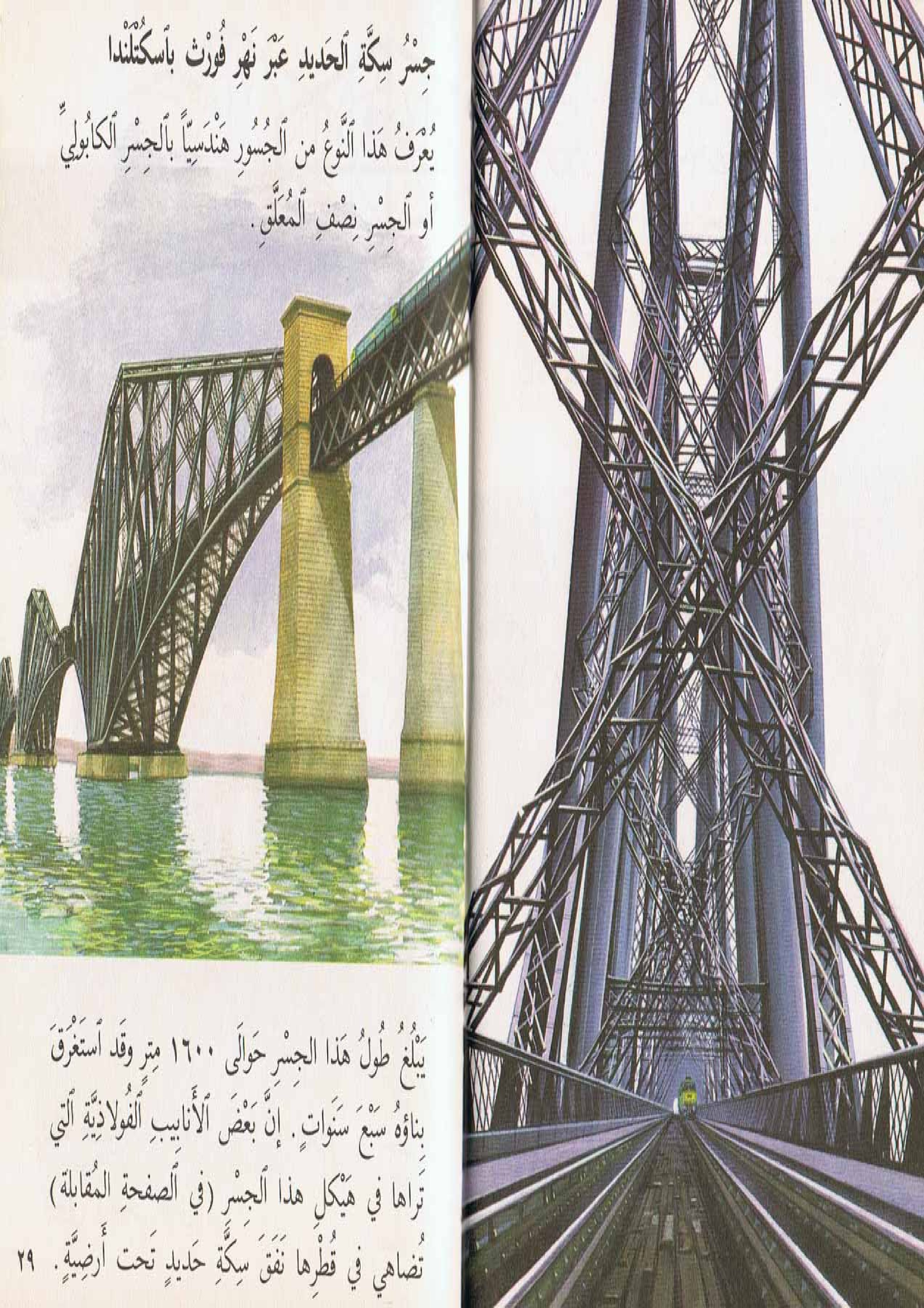
أَمّا جِسْرُ ساڤِرْن ٱلمُعَلَّقُ فيَمْتَدُّ عَبْرَ نَهْرِ ساڤِرْن مَسافَةَ ١٦٠٠ مِترٍ، وتَمُرُّ فَوقَهُ طَريقٌ تَرْبطُ بَيْنَ إنْكِلْترا وَ ويلْز.

وتَتَقاضى إدارَةُ ٱلجِسْرِ رَسْمًا مِنَ ٱلعابِرينَ لِتَغْطِيَةِ كُلْفَةِ بِناءِ ٱلجِسْرِ وصِيانَتِه.

جِسْرُ ساڤِرْن ٱلمُعَلَّقُ، قُرب بريستُول بإنكِلترا.

جِسْرُ سِكَّةِ ٱلحَديدِ عَبْرَ نَهْرِ فُورْث بِٱسكُتْلَنْدا

يُعْرَفُ هَذا ٱلنَّوعُ من ٱلجُسُورِ هَنْدَسِيّاً بِٱلجِسْرِ ٱلكابُولِيِّ أو ٱلجِسْرِ نِصْفِ ٱلمُعَلَّقِ.



يَبْلُغُ طُولُ هَذا الجِسْرِ حَوالَى ١٦٠٠ مِترٍ وقد ٱستَغْرَقَ بِناؤُه سَبْعَ سَنَواتٍ. إنَّ بَعْضَ ٱلأَنابِيبِ ٱلفُولاذِيَّةِ ٱلتي تَراها في هَيْكَلِ هذا ٱلجِسْرِ (في ٱلصفحةِ المُقابلة) تُضاهي في قُطْرِها نَفَقَ سِكَّةِ حَديدٍ تَحتَ أَرضِيَّةٍ.



تُرينا ٱلصُّورةُ ٱلسُّفْلِيَّةُ كَيفِيَّةَ تَوَزُّعِ ٱلحِمْلِ في جِسْرٍ كابُوليٍّ (نِصفِ مُعلَّق).

بِهَذِهِ ٱلوَسيلَةِ يَتَلَقَّى ٱلوَلَدانِ ثِقْلَ ٱلفَتاةِ بِسُهولَةٍ مَلْحوظَةٍ.

جِسْرُ طُرُقٍ خَرَسانيٌّ

لَقَدْ أُنشِئَ ٱلكَثيرُ مِن جُسُورِ ٱلطُّرُقِ ٱلخَرَسانِيَّةِ في عَصْرِنا ٱلحاضِرِ.

وَٱلإِنْشاءُ بِٱلخَرَسانَةِ مَعْروفٌ مُنْذُ أَيّامِ ٱلرُّومانِ ٱلَّذينَ ٱستَخْدَمُوهُ في بَعْضِ ٱلأَحيان.

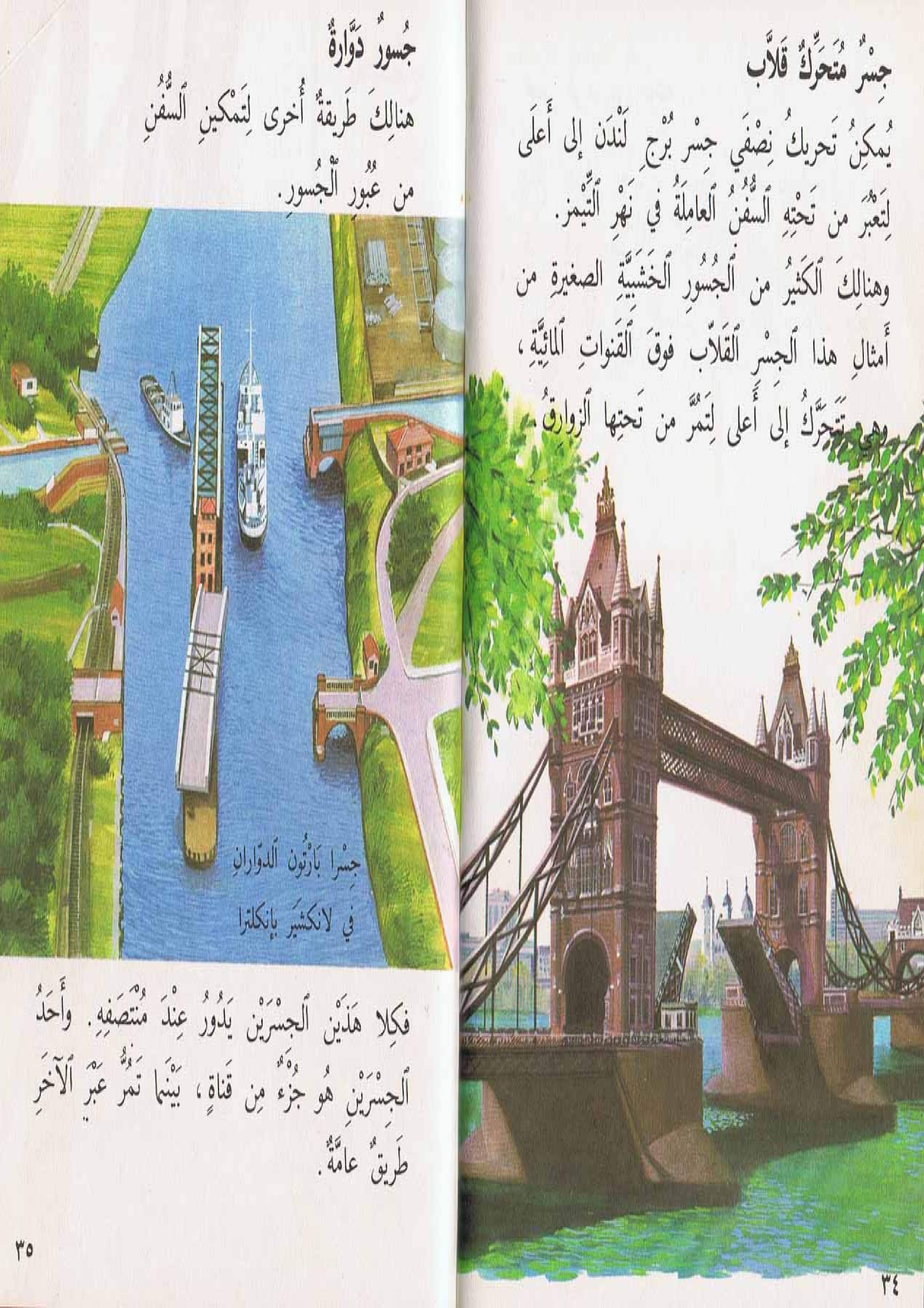
جِسْرُ طُرُقٍ خَرسانيٌّ
في فَرَنْسَةَ

جِسْرٌ فَريدٌ مِنْ نَوعِهِ

يَبْلُغُ طُولُ جِسْرِ خَليجِ تشيسِبِك حَوالَى ٢٨ كيلومتراً. ويُشَكِّلُ ٱلجُزْءُ ٱلكابُولِيُّ مِنْهُ حَوالَى ٱلثُّلُثِ، أَمَّا باقِي ٱلجِسْرِ فَمُقامٌ على دَعائِمَ مِنْصَبِيَّةٍ سِقالِيَّةٍ.



جِسْرُ خَليجِ تشيسِبِك
في شَرقِيِّ ٱلولاياتِ المُتَّحِدَة.



جِسْرٌ مُتَحَرِّكٌ قَلاَّب

يُمكِنُ تحريكُ نِصْفَي جِسْرِ بُرْجِ لَنْدَن إلى أعلى لِتَعْبُرَ من تَحْتِهِ السُّفُنُ العامِلَةُ في نَهْرِ التَّيْمز.

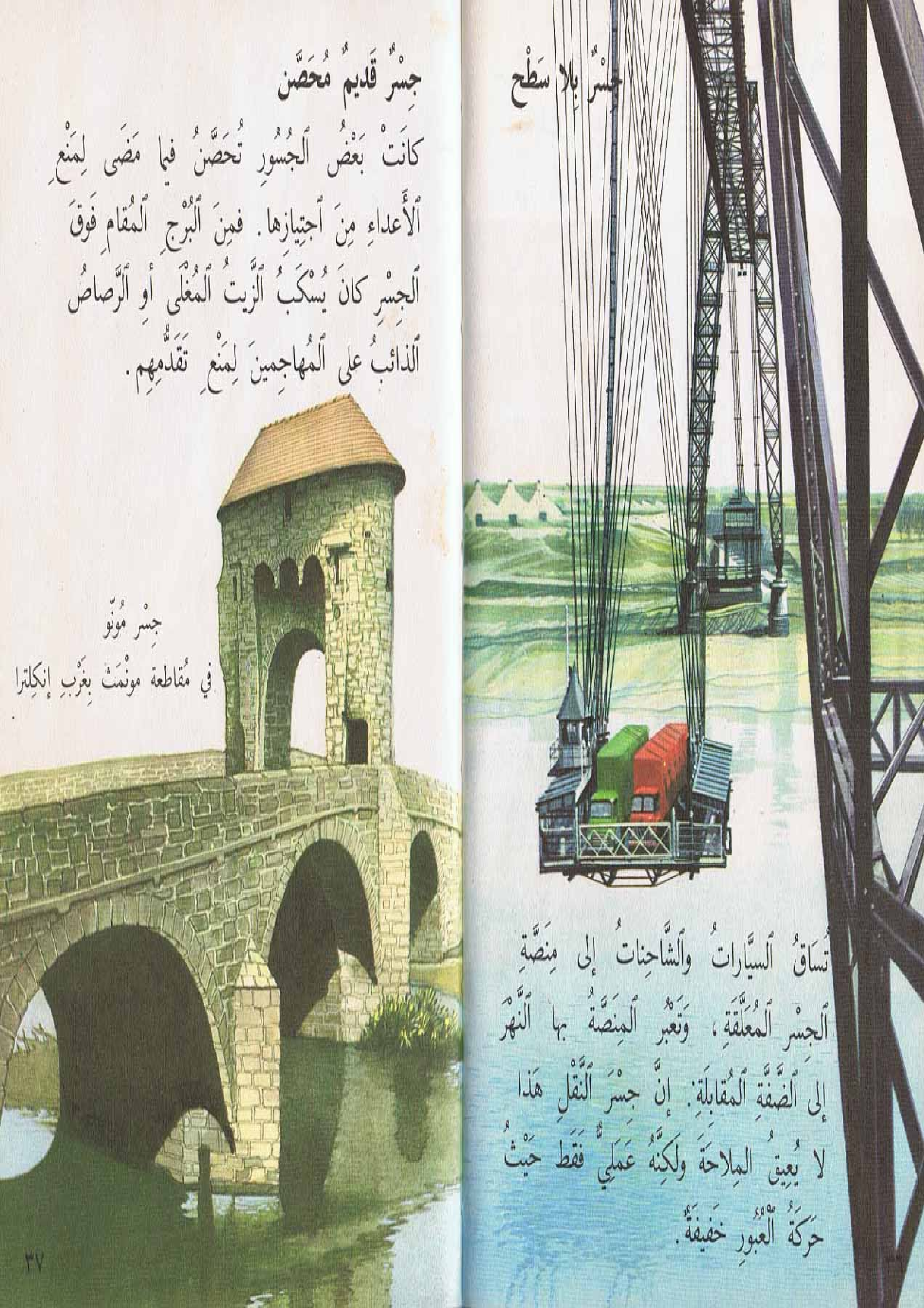
وهنالِكَ الكَثيرُ من الجُسُورِ الخَشَبِيَّةِ الصغيرةِ من أَمثالِ هذا الجِسْرِ القَلاّب فوقَ القَنواتِ المائيَّةِ، وهي تَتَحَرَّكُ إلى أعلى لِتَمُرَّ من تحتِها الزوارِقُ.

جُسورٌ دَوَّارةٌ

هنالِكَ طَريقةٌ أُخرى لِتمكينِ السُّفُنِ من عُبُورِ الجُسورِ.

جِسْرا بارْتُون الدوّارانِ
في لانكشَير بانكلترا

فكِلا هذَيْنِ الجِسْرَيْنِ يَدُورُ عِنْدَ مُنْتَصَفِهِ. وأَحَدُ الجِسْرَيْنِ هو جُزْءٌ مِن قَناةٍ، بَيْنَما تَمُرُّ عَبْرَ الآخَرِ طَريقٌ عامَّةٌ.



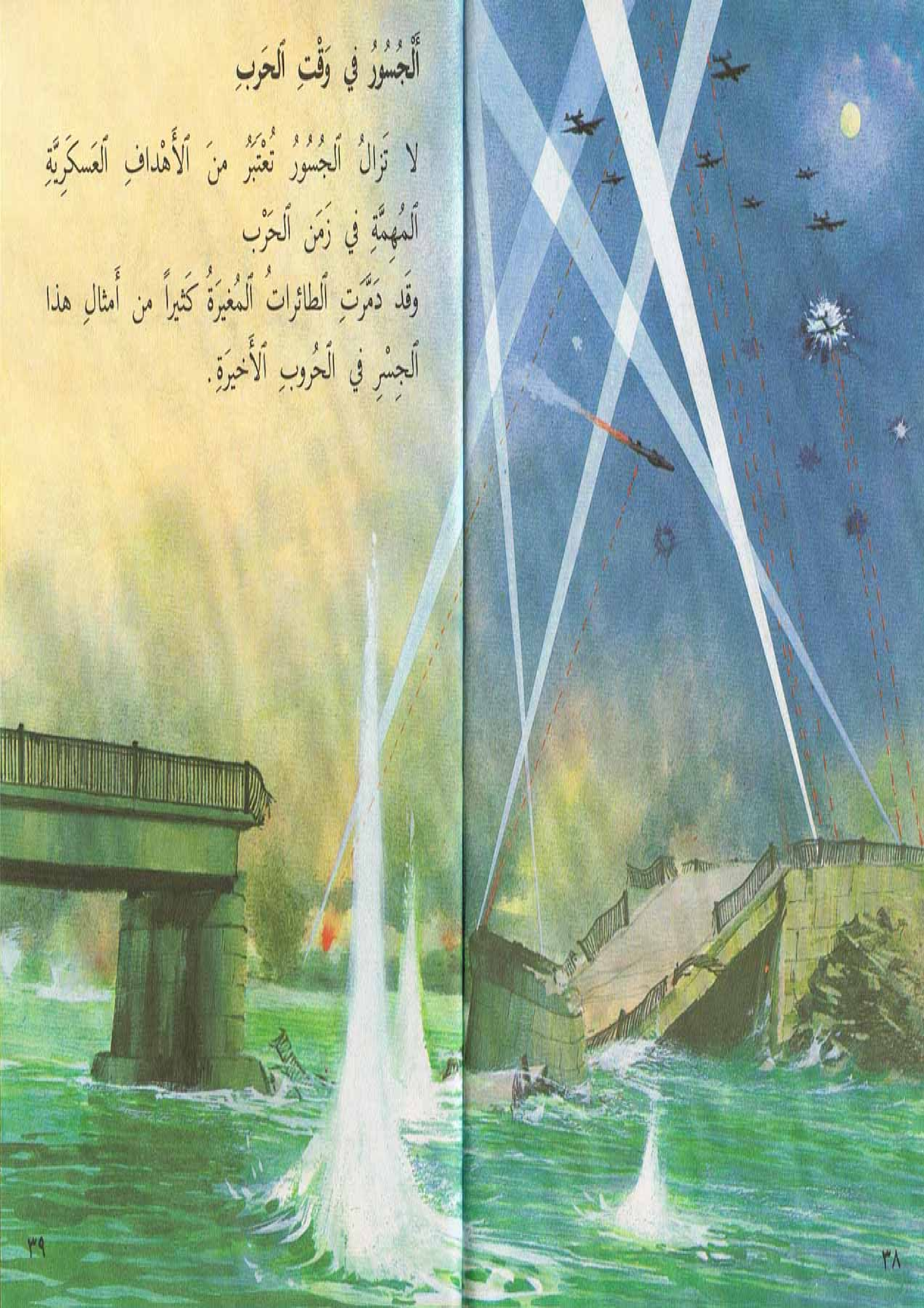
جِسْرٌ بِلا سطح

تُساقُ ٱلسيّاراتُ وٱلشّاحِناتُ إلى مِنَصّةِ ٱلجِسْرِ ٱلمُعَلّقَةِ، وَتَعْبُرُ ٱلمِنَصّةُ بها ٱلنَّهْرَ إلى ٱلضَّفّةِ ٱلمُقابِلَةِ. إنَّ جِسْرَ ٱلنَّقْلِ هذا لا يُعيقُ المِلاحَةَ ولكِنَّهُ عَمَليٌّ فَقَط حَيْثُ حَرَكَةُ ٱلعُبُورِ خَفيفةٌ.

جِسْرٌ قَديمٌ مُحَصَّن

كانَتْ بَعْضُ ٱلجُسُورِ تُحَصَّنُ فيما مَضى لِمَنْعِ ٱلأَعداءِ مِنَ ٱجْتِيازِها. فَمِنَ ٱلبُرْجِ ٱلمُقامِ فَوقَ ٱلجِسْرِ كانَ يُسْكَبُ ٱلزَّيتُ ٱلمُغْلى أوِ ٱلرَّصاصُ ٱلذائبُ على ٱلمُهاجِمينَ لِمَنْعِ تَقَدُّمِهِم.

جِسْر مُونّو
في مُقاطعة مونمَث بِغَرْبِ إنكِلترا



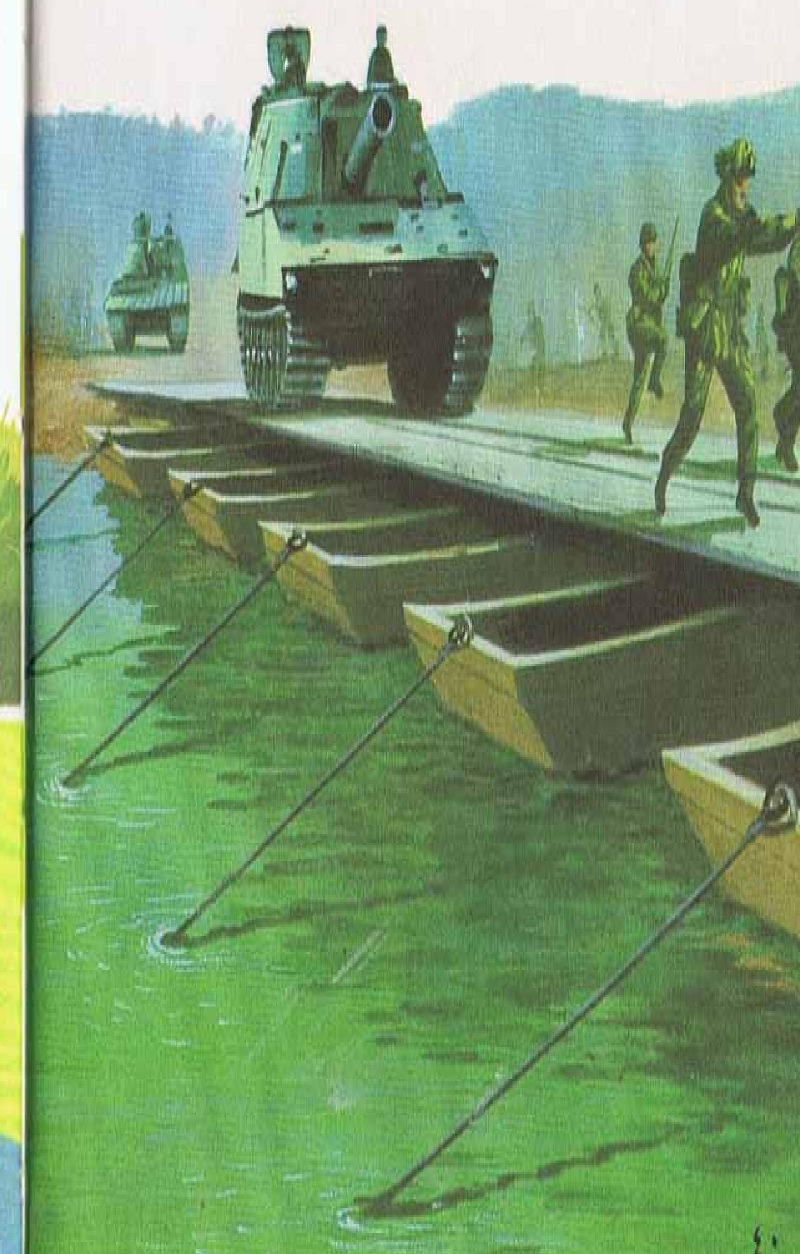
اَلْجُسُورُ فِي وَقْتِ اَلْحَرْبِ

لا تَزالُ اَلْجُسُورُ تُعْتَبَرُ مِنَ اَلْأَهْدافِ اَلْعَسكَرِيَّةِ اَلْمُهِمَّةِ في زَمَنِ اَلْحَرْب

وَقَد دَمَّرَتِ اَلطائراتُ اَلْمُغيرَةُ كَثيراً من أَمْثالِ هذا اَلْجِسْرِ في اَلْحُروبِ اَلْأَخيرَةِ.

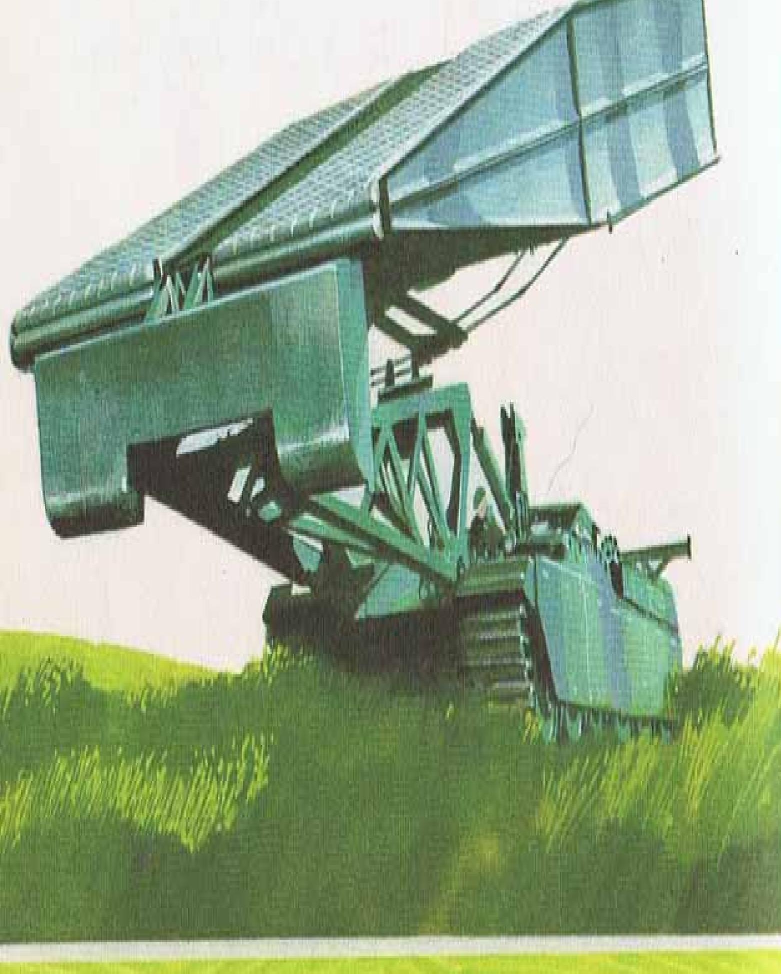
جُسُورٌ عائِمَة

استَخْدَمَ ٱلرُّومانُ ٱلجُسُورَ ٱلمُقامَةَ على أَطوافٍ مُنْذُ ٱلقِدَمِ ، ولا تَزالُ ٱلجُيُوشُ ٱلعَصْرِيَّةُ تَسْتَخْدِمُها . إنَّ سَطْحَ هَذا الجِسْرِ ٱلعائِمِ مَحْمُولٌ عَلَى زَوارِقَ مُسَطَّحَةِ ٱلقَعْرِ مُثَبَّتَةٍ في قاعِ ٱلنَّهْرِ.



جُسُورٌ نَقَّالَة

يَسْتَطيعُ سِلاحُ ٱلهَنْدَسَةِ في جَيْشٍ عَصْرِيٍّ تَجْسيرَ نَهْرٍ بِسُرعَةٍ خاطِفَةٍ. فتقومُ حامِلاتٌ خاصَّةٌ مُدَرَّعَةٌ بِنَصْبِ ٱلجِسْرِ في ٱلمَوضِعِ ٱلمُحَدَّدِ حَتَّى ولَو ٱستَهْدَفَتْها نِيرانُ ٱلعَدُوِّ.





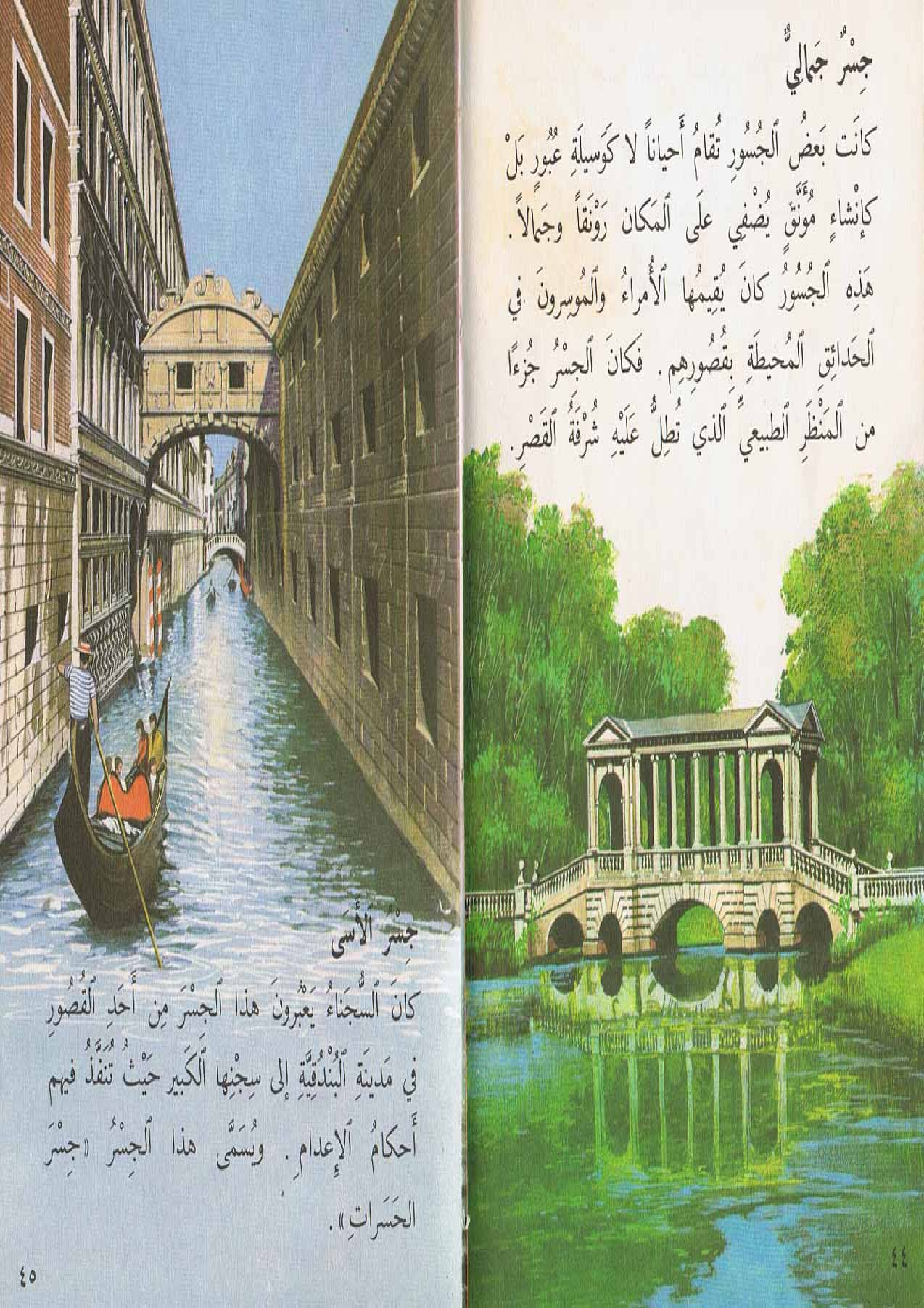


جِسْرُ لَنْدَنَ ٱلْقَديمُ

تُرينا ٱلصُّورةُ أدناه كَيْفَ بَدا جِسْرُ لَنْدَنَ في عام ١٦٦٦. لَقد أُقيمَ فوقَ ذلك ٱلجسْرِ بيُوتٌ وحَوانيتُ وكَنيسَةٌ وقَنْطَرَةٌ مُتَحرِّكَةٌ لِعُبورِ السُّفُنِ. لكِنَّ مُعظَمَ تِلكَ ٱلمباني تَلِفَتْ بِٱلحَريقِ ٱلكَبيرِ ٱلذي ٱجتاحَ مَدينةَ لَنْدَنَ في تلك ٱلسَّنَةِ.

وَقَد هُدِمَ جِسْرُ لَنْدَنَ ٱلقَديمُ عام ١٨٣١ وأُقيمَ مَكانَهُ جِسْرٌ آخَرُ.

كانَ ٱلجِسْرُ ٱلجَديدُ أَوسَعَ منَ ٱلقَديمِ بِمَرَّتَيْنِ، وٱستَغْرَقَ بِناؤُه سَبْعَ سَنَواتٍ.



جِسْرٌ جَمالِيٌّ

كانَت بَعضُ ٱلجُسورِ تُقامُ أَحياناً لا كَوَسيلَةِ عُبورٍ بَلْ كإنْشاءٍ مُؤَنَّقٍ يُضْفي على ٱلمَكانِ رَوْنَقاً وجَمالاً.

هٰذِهِ ٱلجُسورُ كانَ يُقيمُها ٱلأُمراءُ وٱلمُوسِرونَ في ٱلحَدائِقِ ٱلمُحيطَةِ بِقُصورِهِم. فكانَ ٱلجِسْرُ جُزءاً من ٱلمَنْظَرِ ٱلطبيعيِّ ٱلذي تُطِلُّ عَلَيْهِ شُرْفَةُ ٱلقَصْرِ.

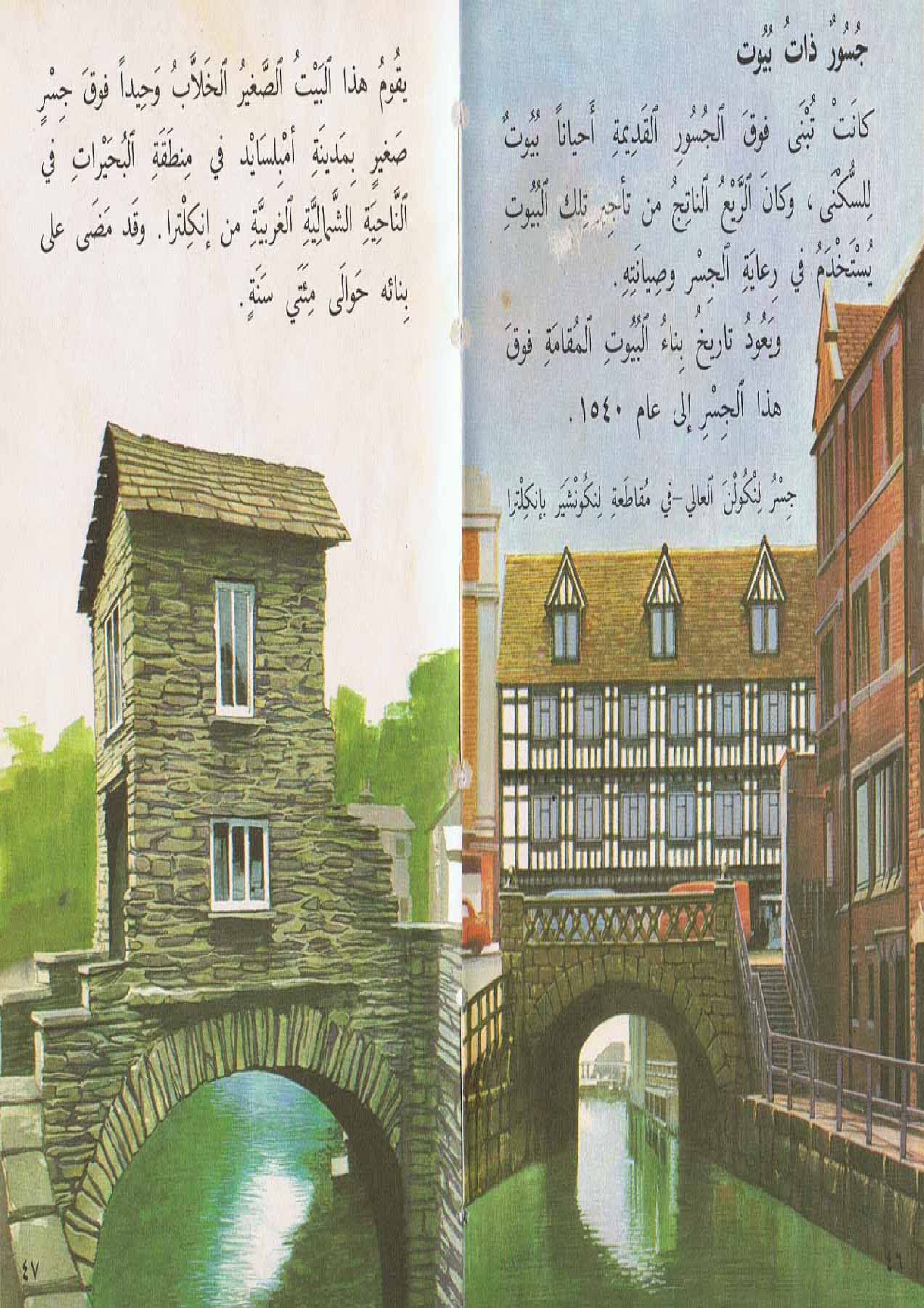
جِسْرُ ٱلأَسى

كانَ ٱلسُّجَناءُ يَعْبرونَ هذا ٱلجِسْرَ مِن أَحَدِ ٱلقُصورِ في مَدينَةِ ٱلبُنْدُقِيَّةِ إلى سِجْنِها ٱلكَبيرِ حَيْثُ تُنَفَّذُ فيهِم أَحكامُ ٱلإعدامِ. ويُسَمَّى هذا ٱلجِسْرُ «جِسرَ ٱلحَسَراتِ».

جُسُورٌ ذاتُ بُيُوت

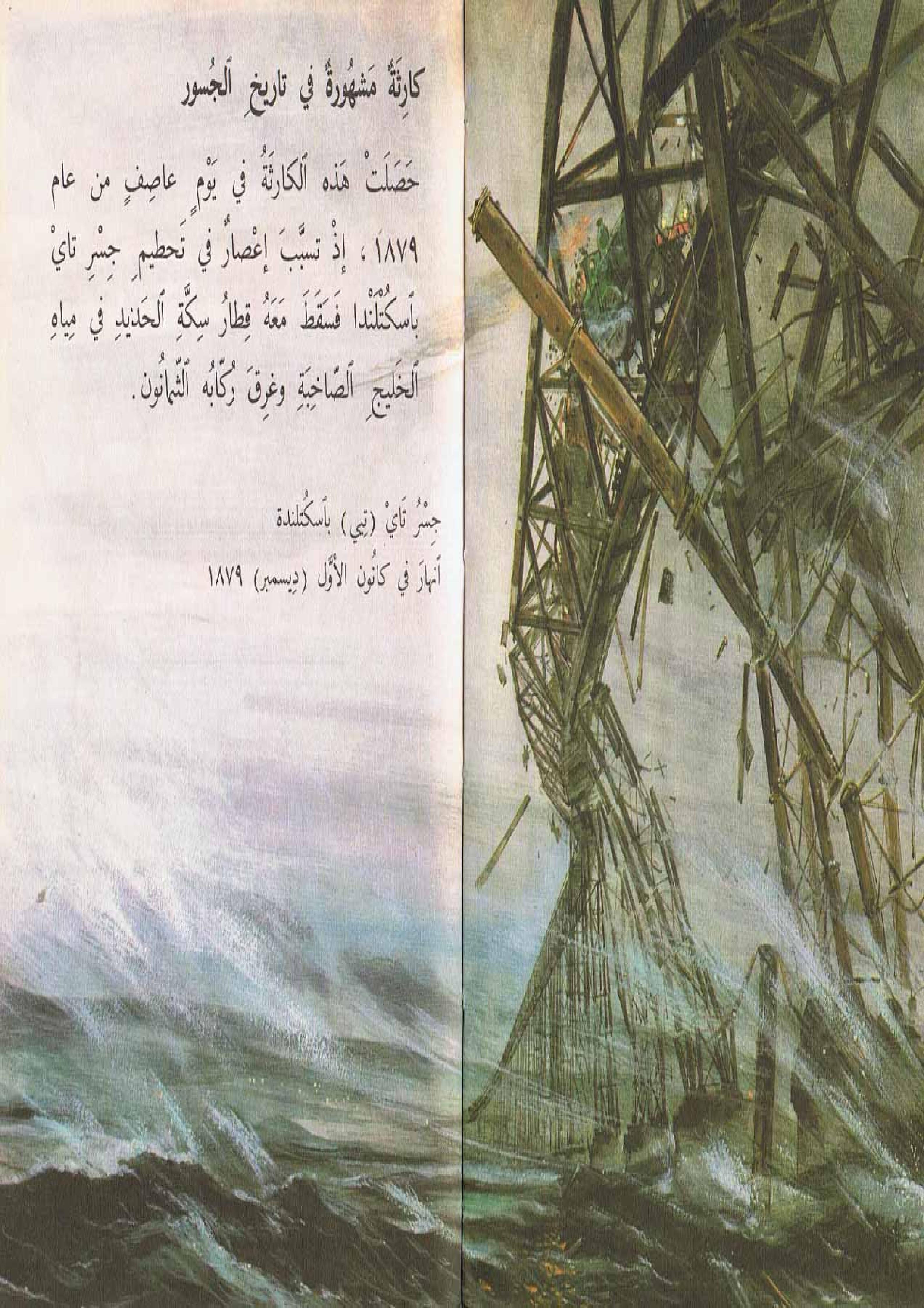
كانَتْ تُبْنَى فوقَ ٱلجُسُورِ ٱلقَديمةِ أحيانًا بُيُوتٌ لِلسُّكْنَى، وكانَ ٱلرَّيْعُ ٱلناتِجُ من تأجيرِ تِلكَ ٱلبُيُوتِ يُسْتَخْدَمُ في رِعايَةِ ٱلجِسْرِ وصِيانَتِهِ.

ويَعُودُ تاريخُ بِناءِ ٱلبُيُوتِ ٱلمُقامَةِ فوقَ هذا ٱلجِسْرِ إلى عام ١٥٤٠.



جِسْرُ لِنْكُولْنَ ٱلعالي -في مُقاطَعةِ لِنكُونْشَير بإنكِلْترا

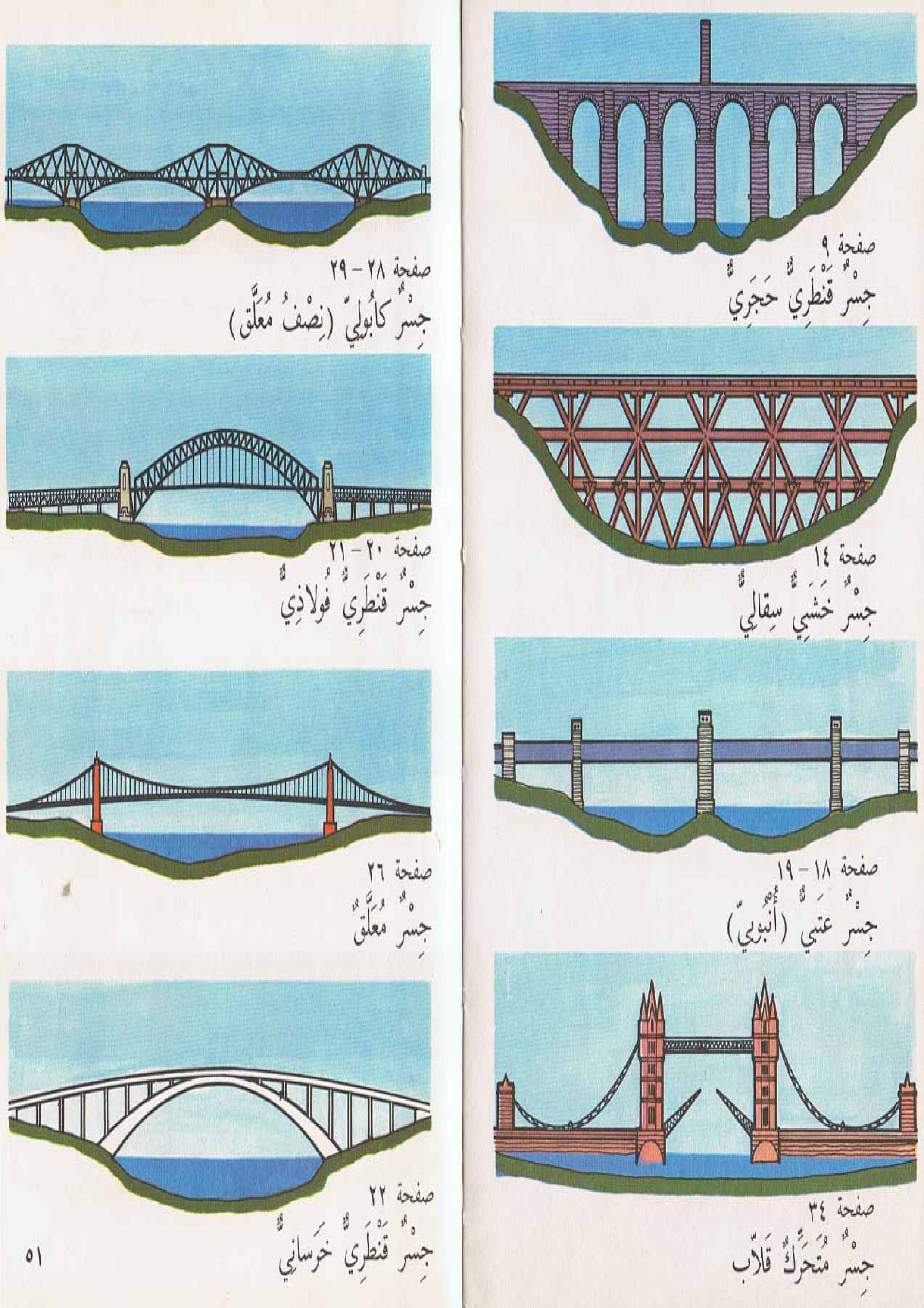
يَقُومُ هذا ٱلبَيْتُ ٱلصَّغيرُ ٱلخَلاَّبُ وَحيداً فوقَ جِسْرٍ صَغيرٍ بِمَدينَةِ أمْبلسايْد في مِنطَقَةِ ٱلبُحَيْراتِ في ٱلنَّاحِيَةِ الشَّماليَّةِ ٱلغَربيَّةِ من إنكِلْترا. وقَد مَضَى على بِنائه حَوالَى مِئَتَي سَنَةٍ.



كارِثَةٌ مَشهُورةٌ في تاريخِ ٱلجُسور

حَصَلَتْ هَذه ٱلكارِثَةُ في يَوْمٍ عاصِفٍ من عام ١٨٧٩، إذْ تسبَّبَ إعْصارٌ في تَحطيمِ جِسْرِ تايْ بٱسكُتْلَنْدا فَسقَطَ مَعَهُ قِطارُ سِكَّةِ ٱلحَديدِ في مِياهِ ٱلخَليجِ ٱلصّاخِبَةِ وغَرِقَ رُكّابُه ٱلثَّمانُون.

جِسْرُ تَايْ (تِيي) بٱسكُتلندة
ٱنهارَ في كانُون الأوَّل (دِيسمبر) ١٨٧٩



صفحة ٩
جِسْرٌ قَنْطَرِيٌّ حَجَرِيٌّ

صفحة ١٤
جِسْرٌ خَشَبِيٌّ سِقالِيٌّ

صفحة ١٨ - ١٩
جِسْرٌ عَتَبِيٌّ (أُنْبُوبِيّ)

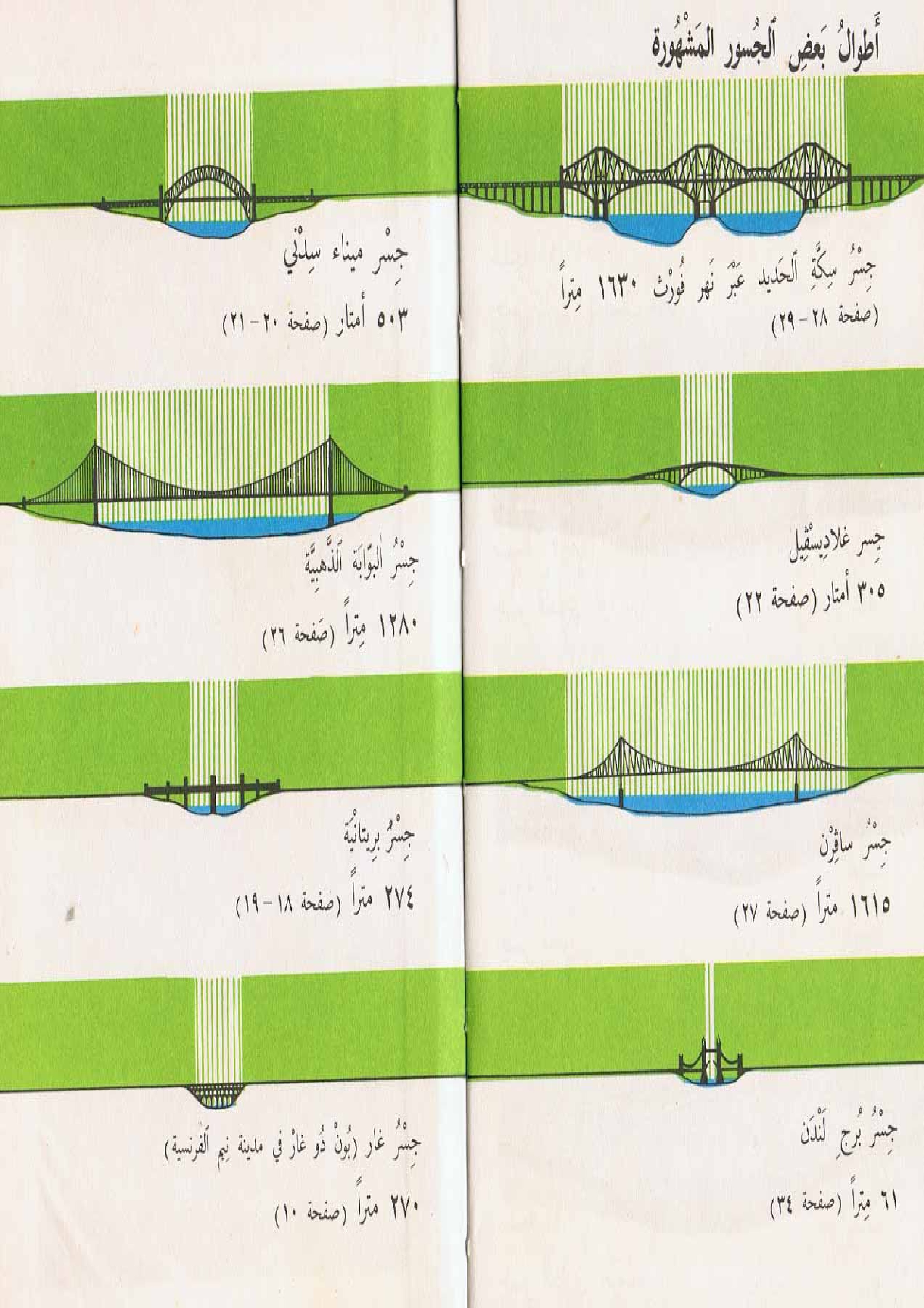
صفحة ٣٤
جِسْرٌ مُتَحَرِّكٌ قَلّاب

صفحة ٢٨ - ٢٩
جِسْرٌ كابُولِيّ (نِصْفُ مُعَلَّق)

صفحة ٢٠ - ٢١
جِسْرٌ قَنْطَرِيٌّ فُولاذِيٌّ

صفحة ٢٦
جِسْرٌ مُعَلَّقٌ

صفحة ٢٢
جِسْرٌ قَنْطَرِيٌّ خَرَسانِيٌّ



أَطوالُ بَعضِ ٱلجُسور المَشْهُورة

جِسْرُ سِكَّةِ ٱلحَديد عَبْرَ نَهر فُورْث ١٦٣٠ مِتراً
(صفحة ٢٨ - ٢٩)

جِسر غلادِيسْفيل

٣٠٥ أمتار (صفحة ٢٢)

جِسْرُ سافِرْن

١٦١٥ متراً (صفحة ٢٧)

جِسْرُ بُرجِ لَنْدَن

٦١ مِتراً (صفحة ٣٤)

جِسْر ميناء سِدْني

٥٠٣ أمتار (صفحة ٢٠ - ٢١)

جِسْرُ البَوّابَة ٱلذَّهبيَّة

١٢٨٠ مِتراً (صَفحة ٢٦)

جِسْرُ بِريتانيَة

٢٧٤ متراً (صفحة ١٨ - ١٩)

جِسْرُ غار (بُونْ دُو غارْ في مدينة نِيم ٱلفرنسية)

٢٧٠ متراً (صفحة ١٠)

سِلْسِلَةُ ٱلكُتُبِ ٱلرَّائِدَة

١ أَلماءُ	١٥ ضِخامُ ٱلحيواناتِ
٢ ألإنسان يغزو ٱلجوَّ	١٦ ألجداولُ وٱلأَنْهارُ
٣ ألأُسودُ والنُّمورُ	١٧ ألجُسورُ
٤ ألبَطُّ وٱلوزُّ	١٨ ألحُصونُ وٱلقِلاعُ
٥ ألإنسانُ يَرْكَبُ ٱلبَحْرَ	١٩ ألطُّيورُ ٱلمُغَرِّدَةُ
٦ ألهَواءُ	٢٠ ألزَّواحِفُ
٧ ألسَّيارةُ في خِدْمَةِ الإنسان	٢١ ألدَّينوصوراتُ
٨ ألبُيوتُ	٢٢ أوراقُ ٱلنَّباتِ
٩ ألصَّحارى	٢٣ ألطُّرُقُ
١٠ ألكائِناتُ ٱلحيَّةُ	٢٤ عالَمُ ٱلشَّجَرَةِ
١١ ألصَّوْتُ	٢٥ ألنَّارُ
١٢ خَبايا ٱلأَرْضِ	٢٦ ألبُنُّ وٱلقَهْوَةُ
١٣ صِغارُ ٱلحَيواناتِ	٢٧ ألشوكولاتَه وٱلكاكاو
١٤ ألقِطاراتُ	٢٨ ألخُبْزُ

Series 737 Arabic
